

**ANALISIS SENTIMEN ULASAN PRODUK LAYANAN INTERNET DI
TWITTER MENGGUNAKAN NAÏVE BAYES CLASSIFIER**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Program Studi Informatika



Disusun oleh:

LINTANG PERMADI

182102020

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK & TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISIS SENTIMEN ULASAN PRODUK LAYANAN INTERNET DI
TWITTER MENGGUNAKAN NAÏVE BAYES CLASSIFIER**

Diajukan oleh:

LINTANG PERMADI

182102020

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji dan dinyatakan sah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Teknik & Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

Tanggal: 24 Agustus 2022

Mengesahkan:

Pembimbing I



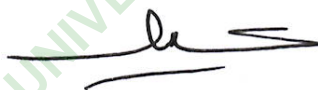
Choerun Asnawi, S.Kom., M.Kom.
NIDN: 0011077702

Pembimbing II



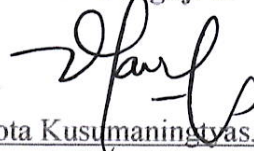
Andika Bayu Saputra, S.Kom., M.Kom.
NIDN: 0521018603

Penguji I



Muhammad Habibi, S.Kom., M.Cs.
NIDN: 0525018901

Penguji II



Kartikadyota Kusumaningtyas, S.Pd., M.Cs.
NIDN: 0524039004

Ketua Program Studi Informatika
Fakultas Teknik & Teknologi Informasi
Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta



Winar Cahyo, S.Kom., M.Cs.
2018.13.0109

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, adalah mahasiswa Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta,

Nama : Lintang Permadi
NPM : 182102020
Program Studi : Informatika (S-1)
Judul Tugas Akhir : Analisis Sentimen Ulasan Produk Layanan Internet di Twitter Menggunakan Naïve Bayes Classifier

Menyatakan bahwa hasil penelitian dengan judul tersebut di atas adalah asli karya saya sendiri dan bukan hasil plagiarisme. Semua referensi dan sumber terkait yang dikutip dalam karya ilmiah ini telah ditulis sesuai kaidah penulisan ilmiah yang berlaku. Dengan ini, saya menyatakan untuk menyerahkan hak cipta penelitian kepada Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta guna kepentingan ilmiah.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak mana pun. Apabila terdapat kekeliruan atau ditemukan adanya pelanggaran akademik di kemudian hari, maka saya bersedia menerima konsekuensi yang berlaku sesuai ketentuan akademik.

Yogyakarta, 24 Agustus 2022



Lintang Permadi

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul: “Analisis Sentimen Ulasan Produk Layanan Internet di Twitter Menggunakan Naïve Bayes Classifier”. Penyusunan laporan ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Program Studi Informatika (S-1) Fakultas Teknik & Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta. Laporan ini dapat diselesaikan atas bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis dengan rendah hati mengucapkan terima kasih dengan setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Aris Wahyu Murdiyanto, S.Kom., M.Cs. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
2. Bapak Puji Winar Cahyo, S.Kom., M.Cs. selaku Ketua Program Studi Informatika (S-1) Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
3. Bapak Choerun Asnawi, S.Kom., M.Kom. dan Bapak Andika Bayu Saputra, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir;
4. Para dosen yang telah memberikan banyak bekal ilmu pengetahuan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
5. ibu, beserta 2 kakak saya, Gunawan Saelendra dan Antonius Dwi Karya, yang telah memberikan dukungan semangat serta doa restu kepada saya, sehingga dapat menyelesaikan studi saya;
6. Sahabat-sahabat saya Nugie, Putra, Akbar, Gilang, Yudya, Albert, Roy, Bocil, Rizky yang telah membantu pengerjaan tugas akhir, memberikan semangat dan doa kepada saya;
7. Rekan-rekan mahasiswa Informatika (S-1) di Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta yang sudah memberi dukungan dan kerja sama selama pembuatan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu dengan segala kerendahan hati penulis sangat menghargai adanya kritik dan saran yang membangun dari semua pihak yang bersedia meluangkan waktu untuk membaca laporan tugas akhir ini.

Yogyakarta, 31 Agustus 2022



Lintang Permadi

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Pernyataan	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel.....	viii
Daftar Gambar	ix
Daftar Lampiran	x
Daftar Singkatan	xi
Intisari	xii
<i>Abstract</i>	xiii
Bab 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Pertanyaan Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Hasil Penelitian	3
Bab 2 Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori.....	5
2.2.1 Twitter	5
2.2.2 Text Mining.....	5
2.2.3 Web Scraping	6
2.2.4 Analisis Sentimen.....	6
2.2.5 Python.....	6
2.2.6 Flask	6
2.2.7 Naïve Bayes Classifier	7
2.2.8 Evaluasi & Classifier.....	7
Bab 3 Metode Penelitian.....	9

3.1	Metoda Penelitian	9
3.2	Bahan Penelitian.....	9
3.3	Alat Penelitian	9
3.4	Jalan Penelitian	10
3.4.1	Pengambilan Data	11
3.4.2	<i>Pre-processing</i>	13
3.4.3	Pelabelan Manual	19
3.4.4	<i>Training</i>	20
3.4.5	<i>Testing</i>	30
3.4.6	Hasil Klasifikasi	30
Bab 4	Hasil Penelitian.....	32
4.1	Ringkasan Hasil Penelitian	32
4.2	Hasil Evaluasi dan Model Klasifikasi.....	32
4.3	Hasil Analisis	34
4.4	Implementasi Sistem	37
4.4.1	Fitur Upload File.....	37
4.4.2	Fitur <i>Dataset Raw</i>	37
4.4.3	Fitur Tabel <i>Cleaning</i>	38
4.4.4	Fitur Tabel <i>Tokenizing</i>	38
4.4.5	Fitur Tabel <i>Stopword</i>	39
4.4.6	Fitur Tabel <i>Stemming</i>	39
4.4.7	Fitur Tabel <i>Training</i>	40
4.4.8	Fitur <i>Predict Testing</i>	40
4.4.9	Fitur <i>Testing</i>	41
4.4.10	Fitur Klasifikasi.....	42
Bab 5	Kesimpulan dan Saran	43
5.1	Kesimpulan	43
5.2	Saran.....	43
	Daftar Pustaka.....	44
	Lampiran	46

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Contoh Data Tweet dan Re-tweet	13
Tabel 3.2 Contoh Data Tweet Bersih	14
Tabel 3.3 Daftar Kata Stopword Removal	16
Tabel 3.4 Daftar Kata Normalisasi	18
Tabel 3.5 Contoh Tweet Pre-processing	18
Tabel 3.6 Pelabelan Secara Manual	20
Tabel 3.7 Dokumen TF-IDF	21
Tabel 3.8 Perhitungan TF	21
Tabel 3.9 Perhitungan IDF	23
Tabel 3.10 Perhitungan TF-IDF	25
Tabel 4.1 Confusion Matrix Cross Validation	33
Tabel 4.2 Nilai K-fold Accuracy dan F-measure	33
Tabel 4.3 Confusion Matrix Data Testing	34
Tabel 4.4 Akurasi Data Testing	34
Tabel 4.5 Data Tweet Positif	36
Tabel 4.6 Data Tweet Negatif	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur penelitian	10
Gambar 3.2 Alur <i>Pre-processing</i>	11
Gambar 3.3 Alur Perhitungan TF-IDF	11
Gambar 3.4 Hasil Pelabelan Manual	19
Gambar 3.5 Hasil Perhitungan TF-IDF Pertama	27
Gambar 3.6 Hasil Perhitungan TF-IDF Kedua	27
Gambar 3.7 Hasil Pelabelan Manual dan Naive Bayes	30
Gambar 3.8 Hasil Sentimen Data Keseluruhan	31
Gambar 4.1 Histogram Data Positif dan Negatif	35
Gambar 4.2 Upload File CSV	37
Gambar 4.3 Tabel <i>Dataset Raw</i>	38
Gambar 4.4 Data Tabel <i>Cleaning</i>	38
Gambar 4.5 Data Tabel Tokenizing	39
Gambar 4.6 Data Tabel Stopword	39
Gambar 4.7 Data Tabel <i>Stemming</i>	40
Gambar 4.8 Nilai <i>Training Accuracy</i> dan <i>F-measure</i>	40
Gambar 4.9 Hasil Predicted Model Pickle	41
Gambar 4.10 Nilai Perhitungan <i>Testing</i>	41
Gambar 4.11 Hasil Klasifikasi Sentimen	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian	46
Lampiran 2 Jadwal Penelitian	47
Lampiran 3 Lembar Bimbingan Dosen	48
Lampiran 4 Hasil Cek Plagiarisme.....	49

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

DAFTAR SINGKATAN

WSGI	<i>Web Server Gateway Interface</i>
NLTK	<i>Natural Language Toolkit</i>
URL	<i>Uniform Resource Locator</i>
TF	<i>Term Frequency</i>
IDF	<i>Invers Document Frequency</i>
TF-IDF	<i>Term Frequency-Invers Document Frequency</i>
ISP	<i>Internet Service Provider</i>
CSV	<i>Comma Separated Values</i>
TP	<i>True Positive</i>
TN	<i>True Negative</i>
FP	<i>False Positive</i>
FN	<i>False Negative</i>

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA